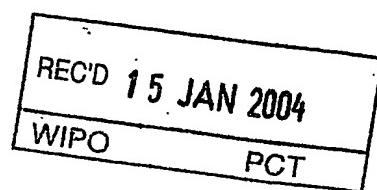




KONGERIKET NORGE  
The Kingdom of Norway

PCT/NO 03 00398



Bekreftelse på patentsøknad nr.  
*Certification of patent application no*

20034606

Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngitt 2003.10.14

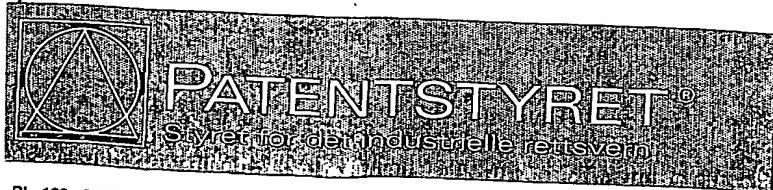
*It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 2003.10.14*

Priority is claimed from patent application no 20026102 filed on 2002.12.19

2003.12.05

*Line Reum*

Line Reum  
Saksbehandler



BL. 130 - 5.000 - 01.2001 - Hegro Grafisk AS

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

**BEST AVAILABLE COPY**

AJ /aj

PATENTSTYRET

03-10-14\*20034606

**Søker:** Rune Storrøsæter  
c/o Skagerak Energi AS  
Storgata 159, Postboks 80  
N-3901 PORSGRUNN NORGE

**Fullmektig:** ONSAGERS AS  
Postboks 6963 St. Olavs plass  
N-0130 OSLO

**Oppfinner:** Rune Storrøsæter  
Storgata 159, Postboks 80  
N-3901 PORSGRUNN

**Oppfinnelsens  
tittel:** Fremgangsmåte for å erstatte en stolpes parti og stolpe som fremkommer ved denne fremgangsmåten.

Foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte for å erstatte minst et parti av en stolpe med en ny stolpedel. Videre omfatter oppfinnelsen en stolpe der minst et av stolpens opprinnelige partier er erstattet av en ny stolpedel.

Oppfinnelsen vil være egnet for alle type stolper der et eller flere parti av stolpen er skadet eller ødelagt, eller der det av andre grunner er ønskelig å bytte ut et av stolpens parti.

Spesielt stolper fremstilt av et tremateriale vil være aktuelle i denne forbindelse, men også stolper av annet materiale som for eksempel plastmateriale, betong eller et metallisk materiale. Med en fremgangsmåte i følge oppfinnelsen byttes kun det eller de skadde partiet/partiene av stolpen ut med en ny stolpedel som festes til den eller gjenværende stolpedelene. Det fremskaffes ved denne fremgangsmåten en stolpe som omfatter minst en gjenværende stolpedel og en ny stolpedel.

Oppfinnelsen vil være spesielt egnet for stolper der enten stolpens bunn, topp eller annet parti av stolpen er fast forankret eller fastgjort på en måte som gjør at arbeidsomfattende operasjoner er nødvendige for å løsne stolpen slik at hele stolpen kan skiftes ut. Et annet motiv for å benytte oppfinnelsen kan være at stolpen er fremstilt av et kostbart materiale og at det derfor er ønskelig å kun bytte ut stolpens skadde parti, i stedet for hele stolpen. Videre kan også miljømessige hensyn der det er ønskelig redusere materialbruk, være et incentiv for å benytte oppfinnelsen.

For stolper som benyttes til oppspenning av kabler, ledninger som telefonledninger, høyspenningsledninger osv er det en omstendelig prosess å skulle koble fra alle ledninger og utstyr som er festet til stolpens øvre parti, dersom det er skade på stolpen og den skal byttes ut. En slik stolpe er ofte gravd ned i bakken eller festet til bakken ved sitt nedre parti. Dersom stolpen er av tre vil den vanligvis være

impregnert for eksempel med tjære eller harpiks. Stolpen vil således være forholdsvis bestandig mot slitasje over bakkenivå. Imidlertid vil stolpens nedre endeparti, det vil si den enden av stolpen som befinner seg under bakkenivå og like over bakkenivå, være mer utsatt for ødeleggelsjer pga råte, tele, forkastninger og lignende enn stolpens øvrige partier. Stolpene kan også få knekningsskader for eksempel som følge av sterk vind, disse ødeleggelsene vil fortrinnsvis påføre stolpene et stykke over bakken.

Ifølge dagens praksis er det vanlig prosedyre å bytte ut hele stolpen selv om bare et av stolpens partier har en skade. Dette er en svært arbeidskrevende operasjon i og med at stolpen må løsgjøres fra kablene, stolpens nedre parti må løsgjøres fra

bakken, og kablene må holdes i posisjon under bytteoperasjonen. Det er således et behov for å tilveiebringe en fremgangsmåte hvor det ved skade på stolpen ikke er nødvendig å bytte ut hele stolpen, men hvor hvilken som helst av stolpens partier kan byttes ut, uten at hele stolpen må fjernes fra den posisjonen den befinner seg i.

5

10

15

20

25

30

35

Det er en kjent problemstilling innenfor fagområdet at en stolpes nedre del ødelegges og det er også etablert teknikker for å foreta utskifting og erstatning av en stolpes nedre del.

- 5 Det skal i denne forbindelse vises til publikasjon US 4033080 der det beskrives en fremgangsmåte for å skifte ut det nedre partiet til en stolpe. Oppfinnelsen er rettet mot at det nedre partiet av stolpen som er ødelagt skal erstattes av en nedre del av betong. Den ødelagte, nedre partiet av stolpen kuttes av fra resten av stolpen ved et horisontalt snitt som er orientert vinkelrett på stolpens lengdeakse. Den gjenværende stolpedelen festes til den nye nedre betongdelen ved hjelp av en  
10 endeholder som har et hulrom der den gjenværende stolpens ende plasseres og et motstående hulrom der betongdelens ende opptas. Endeholderen festes til betongdelens ender med bolter.

- 15 I NO 34507 beskrives en fremgangsmåte for å forsterke en stolpe hvis nedre parti er skadet. I følge denne fremgangsmåten graves et hull omkring stolpens nedre parti deretter festes forsterkende elementer til stolpen et stykke over det partiet som er skadet. Betong fylles i hullet rundt det nedre partiet slik at de forsterkende elementenes nedre ender støpes fast i betongen. Stolpens skadde partier sages deretter av og den nedre delen av stolpen støpes helt inn i betong.

- 20 I NO 38488 beskriver en forbedring av fremgangsmåten i NO 34507, der den flytende betongen som anbringes rundt i hullet rundt stolpens nedre parti består av ferdigstøpte betonelementer med de forsterkende elementene faststøpt i betongen.

Av de fremtrukne publikasjonene viser US 4033080 den mest nærliggende teknikken. Oppfinnelsen skiller seg fra denne kjente teknikken på flere vis slik det skal forklares i det etterfølgende.

- 25 Den teknikken som beskrives i de ovennevnte publikasjonene som er nevnt over vedrører fremgangsmåter for å skifte ut et nedre parti av en stolpe som er skadet. Fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen kan benyttes for å bytte ut et eller flere partier av stolpen, uavhengig av hvor langt stolpens lengde det skadde partiet måtte befinne seg. Det er også mulig ifølge fremgangsmåten å bytte ut flere partier i  
30 samme stolpe.

- 35 Det er en hensikt for foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe en fremgangsmåte for å erstatte minst et parti av en stolpe. Fremgangsmåten skal være enkel å utføre og sikrer at det oppnås en stolpe der fastheten i skjøteområdet er optimalisert slik at de forskriftsmessige krav til stolper tilfredsstilles. Med fasthet menes her bøyefasthet, elastisitet(E-modul), strekk- og trykkfasthet. Stolper som er tilveiebragt med en fremgangsmåte ifølge oppfinnelsen er forskriftsmessig testet for å klarlegge skjøtenes innvirkning på fastheten. De skjøtede stolvenes bøyefasthet er høyere enn den bøyespennin som er tillatt for trestolper i henhold til forskriftene. Det skal

videre nevnes at en stolpe som er skjøtet i henhold til oppfinnelsen har mer fleksible egenskaper enn den opprinnelige stolpen. Dette betyr at ved store belastninger vil ikke stolpen plutselig knekke, men derimot få et seigt brudd.

5 Fremgangsmåten i følge oppfinnelsen omfatter at det først tilveiebringes støtte for stolpen slik at den holdes i en forhåndsbestemt posisjon når kuttingen og utskiftingen av stolpedelene skal utføres. Den forhåndsbestemte posisjonen vil fortrinnsvis være den opprinnelige posisjonen som stolpen befinner seg i før utskiftningen av et parti av stolpen skal foretas. Det er således avgjørende at støtteanordningen kan tilveiebringe tilstrekkelig holdekraft til den gjenværende delen av stolpen, dersom eksempelvis stolpens nedre parti skal skiftes ut. Dette gjelder spesielt når stolpen er en stolpe som benyttes til opphenging av kabler og ledninger. Stolpen kan eksempelvis støttes opp ved hjelp av en støtteanordning som et støttetårn eller et krankjørretøy med et gripeverktøy som griper om stolpen i dennes omkretsretning. Det kan i tillegg eventuelt benyttes støttevaiere for ytterligere oppstøtting av stolpen. Fagmannen vil her forstå at støtten til stolpen kan tilveiebringes på ulike vis avhengig av hvor stolpen befinner seg og hvilket parti av stolpen som skal fastholdes.

20 Når støtten er tilveiebragt og stolpen holdes stødig i den ønskede posisjonen deles stolpen i minst to deler med et snitt som i det vesentligste er skråstilt. Stolpen kan i overensstemmelse med oppfinnelsen deles i mer enn to deler avhengig av hvilke partier av stolpen som er aktuell for utskifting. Den delen eller de delene av stolpen som skal erstattes fjernes deretter.

25 Skråsnittet som stolpen deles med utføres slik at forholdet (D:H) mellom stolpens diameter (D) og snittets høyde (H) hovedsakelig holdes innenfor intervallet 1:15-1:5, fortrinnsvis 1:12-1:7, mest foretrukket 1:10. Dette forholdet er fremkommet ved utprøving av ulike skråsnittforhold, for å finne frem til hvilke skråsnittforhold som gir best grunnlag for å oppnå gode fasthetsegenskaper, når den nye stolpedelen og den opprinnelige stolpedelen skal sammenføyes.

30 Snittets orientering er av betydning for skjøtens styrke. Et skråsnitt som er 35 posisjonert slik at det nærmer seg en i det vesentligste horisontal orientering er negativt for stolpens styrke eller fasthet. Et skråsnitt som er posisjonert slik at det nærmer seg en vertikal orientering er uhensiktsmessig i forhold til snittlengde, snittid osv. Med et skråsnitt med en bratt stigning som nærmer seg en vertikal posisjonering kreves flere friksjonselementer og også flere festeinnretninger, noe som både er tidkrevende og uøkonomisk.

Etter at den skadde delen er fjernet blir denne erstattet av en ny stolpedel som har minst et endeparti med en skråstilt snittflate som passer sammen med den snittflaten til den gjenværende delen eller de gjenværende delene av stolpen. Når den stolpedelen som skal erstattes er stolpens nedre parti, må den nye stolpedelen graves

ned i bakken, eller festes i til underlaget på annen måte dersom bakken er så hard at graving er umulig. Dersom det er et eller flere midtparti av stolpen som skal fjernes posisjoneres den nye delen på plass fortrinnsvis ved egnet verktøy. Dersom stolpens øvre parti skal byttes ut er dette en mer omstendelig operasjon, idet det er nødvendig å løsne ledninger og ledningsutstyr fra stolpen samt å posisjonere den nye toppdelen på plass før denne festes til den opprinnelige stolpedelen.

Når den nye stolpedelen er manøvrert i posisjon festes den nye og den opprinnelige stolpedelen til hverandre. Stolpedelene festes til hverandre ved at festeinnretninger som hver strekker seg om stolpens omkrets anordnes i skjøtområdet slik at

festeinnretningene omslutter både den opprinnelige og den nye stolpedelen. Festeinnretningene fordeles med mellomrom i stolpens lengderetning i skjøtområde for å sikre at de skråstilte snittflatene til den nye stolpedelen og gjenværende stolpedelen(e) holdes tett sammen.

Hver av festeinnretningene som benyttes kan være en båndformet klemring som festes om skjøtemrådet etter at stolpedelene er ført sammen Alternativt anbringes klemringen om den nye eller den opprinnelige stolpedelen og føres deretter i posisjon i skjøtområdet etter stolpedelene er ført sammen.

Såkalte slangeklemmere som er forsynt med en fortanning om sin omkrets som

vender innover i inngrep med stolpen kan også benyttes som alternativ festeinnretning.

For å forbedre stolpens fasthet kan det i tillegg benyttes minst et friksjonselement, som anbringes mellom stolpedelenes snittflater i stolpeskjøten og som forhindrer glidning mellom stolpedelene. Friksjonselementet som benyttes kan utformes som et sammenhengende element som er tilpasset arealet eller eventuelt lengdeutstrekningen til de skråstilte snittene. Alternativt kan det benyttes flere friksjonselementer som plasseres ved siden av hverandre mellom snittflatene, idet antallet friksjonselementer bestemmes av det enkelte friksjonselements størrelse og de skråstilte snittenes lengdeutstrekning. Friksjonselementet kan være

strimmelformet, dukformet eller et mer stift legeme. I en utførelse av oppfinnelsen benyttes friksjonselementer med dobbeltvirkende mothaker som tømmerforbindere av typen "bulldogplater" eksempelvis med dimensjoner fra 100mm x100mm til 130mmx130mm. I en foretrukket utførelse av oppfinnelsen vil fire bulldogplatene (130mmx130mm) få plass mellom skjøteflatene. Hver av bulldogplatene kan

plasseres under hver av de fire midterste klemringene. Alternativt kan mer enn fire, eksempelvis syv bulldogplateler anbringes i skjøten.

I en alternativ utførelse av oppfinnelsen kan et klebemiddel påføres minst en av stolpedelenes endepartier i stolpeskjøten. Klebemiddelet kan benyttes som en

erstatning for friksjonselementene eller som et supplement til disse. Klebemidlet kan være konvensjonell type slik som lim, tjærebaserte midler osv.

I stedet for å benytte friksjonselementer kan skråsnittet utformes med en avtrapping som kan anta ulike former ved sin avslutning mot stolpens overflate. Med denne 5 avtrappingen oppnås en avstivning av stolpen. Det kan i tillegg eller alternativt benyttes en hylse under festeinnretningene, idet hylsen medvirker til at stolpedelene holdes sammen slik at glidning unngås.

For å oppnå at den karakteristiske bøyefastheten skal være høyere enn den tillatte bøyespenningen viser resultatene av testingen av stolpene at det kan benyttes seks 10 klemringer og 4 friksjonselementer av typen bulldogplater med dimensjon 130mmx130mm. Videre viser testingen at det er fordelaktig at det benyttes flere enn fire bulldogplater mellom skjøteflatene for å oppnå en tilfredsstillende 15 dimensjonerende bøyefasthet. Optimalt sett vil det være ønskelig at friksjonselementet eller friksjonselementene utgjør et areal som i mest mulig grad tilsvarer størrelsen til stolpedelens snittflate.

Når stolpen deles med et skråsnitt fås en redusert diameter ved skjøteområdets øvre 20 og nedre parti. Diameterreduksjonen forårsaker en reduksjon i bøyefastheten. For å forbedre stolpens bøyefasthet, kan det ifølge en utførelse av oppfinnelsen benyttes en forsterkning i form av et strekklegeme som festes til to av festeinnretningene. Strekklegemet har som hensikt å opppta strekkreftene ved ekstrem bøyning av 25 stolpen. I en foretrukket utførelse kan ett strekklegemes ene ende festes til de to øverste festeinnretningene og den andre enden til et parti av den øvre stolpedelen som ligger utenfor skjøteområdet. Videre festes et annet strekklegemes ene ende til de to nederste festeinnretningene og den andre enden av strekklegemet til et parti av den nedre stolpen som ligger utenfor skjøtområdet.

I følge oppfinnelsen fremskaffes en stolpe der minst et av stolpens opprinnelige 30 partier er erstattet av en ny stolpedel. Stolpen omfatter derved minst en gjenværende stolpedel og minst en ny stolpedel. Minst et av endepartiene til den nye stolpedelen er utformet med skråsnittutforming som er tilpasset skråsnittutformingen til de gjenværende stolpedelen(e), slik at den eller de gjenværende stolpedelen(e) og den nye stolpedelen passer sammen i skjøtområdet. Det er anordnet flere festeinnretninger som hver strekker seg om stolpens omkrets i skjøtområdet slik at 35 festeinnretningene omslutter både den opprinnelige stolpedelen og den nye stolpedelen. Festeinnretningene er anordnet med mellomrom i stolpens lengderetning i skjøterområdet for å sikre at de skråstilte snittflatene til den nye stolpedelen og gjenværende stolpedel(er) holdes sammen.

Den nye stolpedelen vil fortrinnsvis være av samme materiale som den eldre stolpedelen, men kan også være av annet materiale, idet det avgjørende ved oppfinnelsen er måten den opprinnelige og den nye delen er sammenføyd.

I en foretrukket utførelse av oppfinnelsen er festeinnretningen som sammenholder den nye og den opprinnelige stolpedelen en båndformet klemring. Klemringen har fortrinnsvis en justerbar diameter og er utstyrt med innretninger for å fastholde klemringens valgte diameter.

- 5 I ytterligere en foretrukket utførelse av oppfinnelsen omfatter klemringen et første langstrakt klemringlegeme som er utformet i det vesentligste sirkelformet. Den første enden av dette første klemringlegemet er anordnet i glidbart anlegg med innsiden av den andre enden av det første klemringlegemet. Den andre enden av det første klemringlegemet er ved sin ytterside utformet med en utragning med minst en gjennomgående åpning. Det er utformet et flertall gjennomgående åpninger i nærheten av den første enden til det første klemringlegemet, idet de gjennomgående åpningene er anordnet med mellomrom langs det første klemringlegemets omkrets. Et andre klemringlegeme har en langstrakt del som er utformet med et eller flere gjennomgående åpninger langs det andre klemringlegemets omkrets og er ved sin ytterside utformet med en utragning med minst en gjennomgående åpning.

Diameteren til klemringen er justerbar ved at det andre klemringlegemet kan forflyttes mellom ulike posisjoner langs det første klemringlegemet og kan festes til det første klemringlegemet i disse ulike posisjonene. Innfestingen kan foregå ved at et valgfritt antall festelegemer føres gjennom de gjennomgående åpningene (et festelegeme i hver åpning) i det andre klemringlegemet og i det første klemringlegemet og festes i denne posisjonen. Et andre festelegeme, eksempelvis en bolt med mutter, er opptatt i de gjennomgående åpningene til de to utragningene til henholdsvis det første og det andre klemringlegemet, og kan således benyttes til stramming av klemringen.

Vanligvis vil det benyttes 5-7 klemringer, mest foretrukket 6 klemringer per skjøt. Bestemmelse av antall klemringer vil bla være avhengig av lengden til det skråstilte snittet og det overlates til fagmannen å avgjøre hvor mange klemringer som vil være tilstrekkelig i det enkelte tilfellet.

- 30 Selv om en klemring med utforming som beskrevet over, er spesielt egnet for å tilveiebringe holdekraft mellom den opprinnelige og den nye stolpedelen, vil også andre festeinnretninger være egnede for benyttelse på stolpen. Som fagmannen vil forstå er det avgjørende at den enkelte festeinnretningen oppfyller betingelsene som stilles til festeinnretningen i de selvstendige patentkravene. Den spesielle utforming og detaljerte virkemåte blir i denne sammenhengen således underordnet.

I følge en utførelse av oppfinnelsen er minst et friksjonselement anordnet mellom stolpedelenes snittflater i stolpeskjøten. Antall friksjonselement og dets størrelse kan varieres. Friksjonselementet er fortrinnsvis utformet med mothaker på den ene eller begge sidene av friksjonselementet. Friksjonselementet kan eksempelvis

utgjøres av solringer, strimler eller flate metallfirkanter av type bulldogplater. Det skal for øvrig vises til omtalen av friksjonselementet under fremgangsmåten for anordne friksjonselementet i skjøten. Et klebemiddel kan eventuelt være påført minst en eller begge stolpedelenes endepartier i stolpeskjøten for ytterligere å redusere muligheten for glidning mellom de skråstilte snittflatene i skjøten.

- 5 For å forbedre stolpens fasthet kan et eller flere strekklegemer festes til to av festeinnretningene. Det vil fortrinnsvis være aktuelt å benytte to strekklegemer der ett strekklegeme er festet til de to øverste festeinnretningene og det andre til de to nederste festeinnretningene. Det enkelte strekklegemet er fortrinnsvis langstrakt og 10 orientert i stolpens lengderetning slik at et parti av strekklegemet strekker seg utenfor stolpens skjøtområde og kan festes henholdsvis til den øvre og nedre delen av stolpen.

- Et eksempel på en utførelse av oppfinnelsen skal i det etterfølgende beskrives med henvisning til figurene der
- 15 Fig. 1 viser utstyr som benyttes ved fjerning av et nedre parti av stolpen.  
 Fig. 2 viser verktøy som benyttes for utføring av snittet.  
 Fig. 3 -5 viser en detaljert skisse av snittet som utføres.  
 Fig. 6-7 viser to alternative utførelser av festeinnretningen.  
 Fig. 8 viser en utførelse av et friksjonselement ifølge oppfinnelsen.  
 20 Fig. 9-10 viser et strekklegeme til forsterkning av skjøten.

Utførelseseleksempelet som er beskrevet i det etterfølgende vedrører utskifting av en stolpes nedre parti. Dette er ment kun som et illustrerende eksempel idet oppfinnelsen er egnet til utskifting av hvilke som helst av en stolpes partier.

- 25 På figur 1 vises en kranbil utstyrt med et gripeverktøy 5. Gripeverktøyet 5 benyttes til å støtte opp en stolpe 1. Det ses på figur 1 at stolpen 1 er delt i to deler 2, 3 ved et skråstilt snitt. Den nedre stolpedelen 3 er vist gravd ned i bakken. Kranbilen med gripeverktøyet 5 sørger for at stolpedelen 2 holdes i stabil posisjon både når selve snitteoperasjonen utføres på stolpen og etter at stolpen 1 er delt og den øvre delen 2 er løsgjort fra den nedre delen 3. Stolpen 1 som vises på figur 1 benyttes til oppspenning av ledninger og det er således viktig å holde stolpedelen 2 i den 30 posisjonen den hadde før kuttet ble utført.

- Det kan benyttes andre støtteanordninger enn kranbil med gripeverktøy under denne operasjonen, idet det er en nødvendig forutsetning for støtteanordningen at den kan tilveiebringe strekkelig styrke og stabilitet slik at den gjenværende delen av stolpen 35 1 holdes i stabil posisjon også når den stolpedelen som er skadet fjernes. Dette gjelder uavhengig av hvilket stolpeparti som skal fjernes.

På figur 1 vises også en gravemaskin som benyttes til å grave rundt den nedre stolpedelen 3, for å fjerne den nedre stolpedelen 3 og for å grave en ny stolpedel ned i bakken.

På figur 2 vises et verktøy 17 som benyttes for å utføre skråsnittet som deler stolpen i to deler. Dette verktøyet kan være et konvensjonelt kutteverktøy som stolpekløver, motorsag, manuell sag osv.

På figur 3 og figur 4 vises en stolpe i følge oppfinnelsen der den nedre stolpedelen 3 er erstattet med en ny nedre stolpedel 3' som er gravd ned i bakken. Endepartiet til den nye stolpedelen 3' har en form eller skråsnittutforming som er formtilpasset til den gjenværende stolpedelen 2 slik at disse sammen danner en stolpe 1.

Festeinnretninger 7 er anordnet om stolpens omkrets i skjøtområdet slik at disse omslutter både den opprinnelige stolpedelen 2 og den nye stolpedelen 3'.

Festeinnretningene er i skjøtområde fordelt med mellomrom i stolpens lengderetning og sikrer at de skråstilte snittflatene til den nye stolpedelen 3' og gjenværende stolpedel(er) 2 holdes sammen i skjøtområdet. Det er benyttet seks festeinnretninger på stolpen 1 på figur 1, dette antallet kan varieres avhengig av skråsnittenes 4 utstrekning.

Skråsnittene til gjenværende og ny stolpedel 2, 3' er her illustrert ved 4. Snittet vil fortrinnsvis legges i en viss høyde over bakkenivå slik at tilgangen til snittflaten blir hensiktsmessig. I en utførelse av oppfinnelsen vil snittet starte omtrent 0,5m over bakken og løpe over en aksiell strekning langs stolpen på omkring 2,5m.

Stolpediameteren vil være omkring 15-25cm, eksempelvis 18cm i stolpens topp. Stolpen har vanligvis en svakt konisk topp.

Det er funnet at forholdet D:H mellom stolpens diameter D(eller diagonal dersom stolpen er firkantet) slik denne vises på figur 5 og snittets høyde H slik denne vises på figur 5, bør ligge innenfor intervallet 1:15-1:5, fortrinnsvis 1:12-1:7, foretrukket 1:10. Den foretrukne vinkelen i snittet vil følgelig være 84,3°, som er vinkelen mellom stolpens diameter og skråsnittet slik det vises på figur 5.

Ulike type festeinnretninger kan benyttes i skjøteområdet for å sammenholde opprinnelig 2 og ny stolpedel 3'. Festeinnretningene kan anordnes om stolpedelene før eller etter at deres snittflater er ført sammen.

På figur 6 vises en utførelse av en slik festeinnretning i form av en klemring 7'. Klemringen 7' er anordnet med bolt og mutter som benyttes til å justere den klemmekraften som klemringen 7' skal utøve på stolpedelene. Klemringen 7' har begrensede muligheter for å tilpasse seg stolper med ulike diametre. I en utførelse kan klemringene eksempelvis ha en tykkelse på 4mm eller 5mm ringer.

På figur 7 vises en klemring 7 som er tilveiebragt slik at den kan tilpasses stolper med ulik diameter. Klemringen 7 omfatter et første langstrakt klemringlegeme 8 som er formet i en sirkelform. Klemringlegemets 8 ene ende er ført i glidbart anlegg ved innsiden av klemringlegemets 8 andre ende. Denne andre enden er slik det vises

5 på figur 7 ved sin ytterside utformet med en utragning 9 som er utformet med minst en gjennomgående åpning 9'. Utragningen 9 kan enten være utformet som en del av klemringlegemet 8 eller være utformet som en separat del som festet til klemringlegemet 8. Videre er klemringlegemet 8 utformet med

gjennomgående åpninger 10 som er anordnet med mellomrom langs det første

10 klemringlegemets 8 omkrets i nærheten av den første enden. Antall åpninger 10 og størrelsen på mellomrommet mellom disse kan varieres avhengig av hvor diametertolerant det er ønskelig at klemringen 7 skal være. Med diametertolerant menes her hvor stor forskjell det er mellom den største og minste diameter som klemringen skal passe til.

15 Klemringen 7 er videre utstyrt med et andre klemringlegeme 11 som har en langstrakt del som er utformet med et flertall gjennomgående åpninger 11'. Det andre klemringlegeme er utformet med en utragning 12 med minst en gjennomgående åpning 12'.

Diameteren til klemringen 1 er justerbar ved at det andre klemringlegeme 11

20 forflyttes mellom ulike posisjoner langs det første klemringlegemet 8, og festes til det første klemringlegemet i den ønskede posisjonen. Innfestningen forgår ved at et eller flere festelegemer 13 føres gjennom gjennomgående åpning 11' og gjennomgående åpning 10 og festes i denne posisjonen.

For å stramme klemringen 7 om den aktuelle stolpen strammes et andre festelegeme 25 14, eksempelvis en bolt 14' med mutter 14'', som er plassert i de gjennomgående åpningene 9', 12'.

Det vil benyttes minst to slike klemringer for å sammenholde den opprinnelige og den nye stolpedelen. Antall klemringer kan varieres, men vil foretrukket være opptil seks. Det er også mulig å benytte festeinnretninger av forskjellig slag på samme 30 stolpe. Eksempelvis kan klemring som vises på figur 6 og klemring som vises på figur 7 kombineres i samme skjøt.

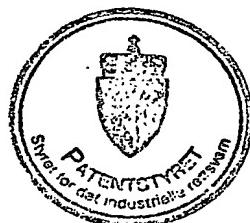
På figur 8 vises et eksempel på et friksjonselement i form av en bulldogplate 15.

På figur 9 og 10 vises to strekklegemer 16. Strekklegemene 16 er utformet som et langstrakt og flatt legeme. Det ene strekklegemet er festet til de to øvre

35 festeinnretningene ved sin ene ende, mens den andre enden stikker utenfor skjøtområdet og er festet til den øvre stolpedelen. Det andre strekklegemet er festet til de to nedre festeinnretningene ved sin ene ende, mens strekklegemets andre ende stikker utenfor skjøtområdet og er festet til den nedre stolpedelen. Innfestningen av

strekkelegemene 16 er her vist utført ved hjelp av skruer og mutre, eksempelvis franske treskruer.

På figur 11 vises en alternativ utførelse av stolpens snitt, der skråsnittet er utformet ved avtrappinger ved avslutningen mot stolpens overflate.



**PATENTKRAV**

1. Fremgangsmåte for å erstatte minst et parti av en stolpe (1) med en ny stolpedel omfattende følgende trinn:
  - a) tilveiebringe støtte for stolpen (1) slik at den holdes i en stabil posisjon under de etterfølgende trinn,
  - b) dele stolpen i minst to deler (2,3) med et snitt (4) som i det vesentligste er skråstilt,
  - c) fjerne den eller de av stolpens deler (3) som skal erstattes,
  - d) erstatte den fjernede delen med en ny stolpedel (3') som har minst et endeparti med skråstilt snittflate som passer sammen med den skråstilte snittflaten til gjenværende delen eller de gjenværende delene (2) av stolpen (1),
  - e) anordne flere festeinnretninger som hver strekker seg om stolpens omkrets i skjøtområdet slik at festeinnretningene omslutter både den opprinnelige stolpedelen (2) og den nye stolpedelen (3'), idet festeinnretningene fordeles med mellomrom i stolpens lengderetning i skjøtområde for å sikre at de skråstilte snittflatene til den nye stolpedelen (3') og gjenværende stolpedel(er) (2) holdes sammen i skjøtområdet.
2. Fremgangsmåte ifølge krav 1,  
k a r a k t e r i s e r t v e d at det partiet av stolpen (1) som skal henholdsvis fjernes og erstattes er stolpens nedre parti og at i trinn d) må den nye stolpedelen (3') graves ned i bakken eller festes i/til underlaget.
3. Fremgangsmåte ifølge krav 1 eller 2,  
k a r a k t e r i s e r t v e d at den delen av stolpen (1) som skal henholdsvis fjernes og erstattes er stolpens midtre del.
4. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1-3,  
k a r a k t e r i s e r t v e d at i trinn a) tilveiebringes støtten for stolpen ved hjelp av en støtteanordning som et støttetårn eller et krankjøretøy som fortrinnsvis har et gripeverktøy (5).
5. Fremgangsmåte ifølge krav et av kravene 1-4,  
k a r a k t e r i s e r t v e d at skråsnittet (4) som utføres i trinn c) posisjoneres slik at forholdet (D:H) mellom stolpens diameter (D) og snittets høyde (H) hovedsakelig holdes innenfor intervallet 1:15-1:5, fortrinnsvis 1:12-1:7, mest foretrukket 1:10.
6. Fremgangsmåte ifølge krav et av kravene 1-5,  
k a r a k t e r i s e r t v e d at i trinn e) er hver festeinnretning (7) en båndformet klemring som festes om skjøteområdet etter at stolpedelene

(2,3') er ført sammen, alternativt anbringes klemringen om den nye eller den opprinnelige stolpedelen og føres deretter i posisjon i skjøtområdet etter stolpedelene er ført sammen.

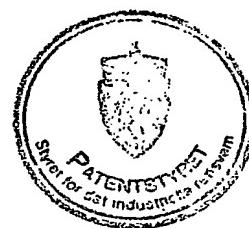
- 7. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1-6,  
5 karakterisert ved at minst et friksjonselement (15), men eksempelvis 4-6, anbringes mellom stolpedelenes (2, 3') snittflater i stolpeskjøten.
- 8. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1-6,  
10 karakterisert ved at minst et strekklegeme (16) festes til festeinnretningene, fortrinnsvis at ett strekklegeme (16) festes til de to øverste festeinnretningene ved sin ene ende og til den øvre stolpedelen (2) ved sin andre ende og at et andre strekklegeme (16) er festet til de to nederste festeinnretningene ved sin ene ende og til den nedre stolpedelen (3') ved sin andre ende.
- 15 9. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1-7,  
karakterisert ved at et klebemiddel påføres minst en av stolpedelenes endepartier i stolpeskjøten.
- 10. Stolpe der minst et av stolpens (1) opprinnelige partier er erstattet av en ny stolpedel (3'), idet stolpen derved omfatter minst en gjenværende  
20 stolpedel (2) og minst en ny stolpedel (3'),  
karakterisert ved at  
-minst et av endepartiene til den eller de gjenværende stolpedelen(e) (2)  
har en skråsnittutforming og minst et av endepartiene til den nye (3')  
stolpedelen er utformet med skråsnittutforming som er tilpasset  
25 skråsnittutformingen til de gjenværende stolpedelen(e) (2), slik at den  
eller de gjenværende stolpedelen(e) (2) og den nye stolpedelen (3') passer  
sammen i skjøtområdet,  
- flere festeinnretninger som hver strekker seg om stolpens (1) omkrets er  
anordnet i skjøtområdet slik at festeinnretningene omslutter både den  
30 opprinnelige stolpedelen (2) og den nye stolpedelen (3'), idet  
festeinnretningene er anordnet med mellomrom i stolpens (1)  
lengderetning i skjøterområdet for å sikre at de skråstilte snittflatene til  
den nye stolpedelen (3') og gjenværende stolpedel(er) (2) holdes sammen.
- 11. Stolpe ifølge krav 9,  
35 karakterisert ved at festeinnretningen er en båndformet klemring (7) som fortrinnsvis har en justerbar diameter og er utstyrt med innretninger for å fastholde klemringens valgte diameter.

12. Stolpe ifølge krav 9 eller 10,  
 karakterisert ved at klemringen (7) omfatter et første  
 langstrakt klemringlegeme (8) som er utformet i det vesentligste  
 sirkelformet, idet
- 5 -den første enden av det første klemringlegemet (8) er anordnet i glidbart  
 anlegg med innsiden av den andre enden av klemringlegemet (8),  
 -den andre enden av det første klemringlegemet (8) er ved sin ytterside  
 utformet med en utragning (9) med minst en gjennomgående åpning (9'),  
 - et flertall gjennomgående åpninger (10) er utformet med mellomrom  
 10 langs det første klemringlegemets (8) omkrets i nærheten av den første  
 enden,
- et andre klemringlegeme (11) har en langstrakt del som er utformet med  
 et eller flere gjennomgående åpninger (11') langs det andre  
 klemringlegemets omkrets og er ved sin ytterside utformet med en  
 15 utragning (12) med minst en gjennomgående åpning (12'),  
 -diameteren til klemringen (1) er justerbar ved at det andre  
 klemringlegeme (11) kan forflyttes mellom ulike posisjoner langs det  
 første klemringlegemet (8) og festes til det første klemringlegemet i den  
 ønskede posisjonen ved at et valgfritt antall festelegemer (13) føres  
 20 gjennom henholdsvis hver sin gjennomgående åpning (10, 11') i det andre  
 klemringlegemet (11) og i det første klemringlegemet (8),  
 -et andre festelegeme (14), eksempelvis en bolt (14') med mutter (14''), er  
 opptatt i de gjennomgående åpningene (9', 12') til de to utragningene (9,  
 12) til henholdsvis det første og det andre klemringlegemet (8, 11), og kan  
 25 således benyttes til stramming av klemringen (7).
13. Stolpe ifølge minst et av kravene 9-11,  
 karakterisert ved at minst et friksjonselement (15) er  
 anordnet mellom stolpedelenes (2, 3) endepartier i stolpeskjøten, idet  
 friksjonselementet (15) fortrinnsvis er utformet med mothaker og  
 30 eksempelvis kan omfatte, solringer, strimler eller flate metallfirkanter av  
 type bulldogplater.
14. Stolpe ifølge krav minst et av kravene 9-12,  
 karakterisert ved at minst et strekklegeme (16) er festet til  
 to av festeinnretningene (7), fortrinnsvis to strekklegemer (16) der ett  
 35 strekklegeme er festet til de to øverste festeinnretningene og det andre til  
 de to nederste festeinnretningene, idet strekklegemet (16) fortrinnsvis er  
 langstrakt og orientert i stolpens (1) lengderetning slik at et parti av  
 strekklegemet (16) strekker seg utenfor stolpens skjøtområde.

15. Stolpe ifølge minst et av kravene 9-13,  
k a r a k t e r i s e r t v e d at et klebemiddel er påført minst en av  
stolpedelenes (2, 3') endepartier i stolpeskjøten.

16. Stolpe ifølge minst et av kravene 9-14,  
5 k a r a k t e r i s e r t v e d at det benyttes 5-7 festeinnretninger, mest  
foretrukket 6 festeinnretninger per skjøt.

10



15

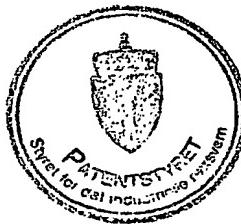
20

## SAMMENDRAG

Oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte for å erstatte minst et parti av en stolpe (1) med en ny stolpedel omfattende følgende trinn:

- 5      a) tilveiebringe støtte for stolpen (1) slik at den holdes i en stabil posisjon under de etterfølgende trinn,
- 10     b) dele stolpen i minst to deler (2,3) med et snitt (4) som i det vesentligste er skråstilt,
- 15     c) fjerne den eller de av stolpens deler (3) som skal erstattes,
- d) erstatte den fjernede delen med en ny stolpedel (3') som har minst et endeparti med skråstilt snittflate som passer sammen med den skråstilte snittflaten til gjenværende delen eller de gjenværende delene (2) av stolpen (1),
- e) anordne flere festeinnretninger som hver strekker seg om stolpens omkrets i skjøtområdet slik at festeinnretningene omslutter både den opprinnelige stolpedelen (2) og den nye stolpedelen (3'), idet festeinnretningene fordeles med mellomrom i stolpens lengderetning i skjøtområdet for å sikre at de skråstilte snittflatene til den nye stolpedelen (3') og gjenværende stolpedel(er) (2) holdes sammen i skjøtområdet. Oppfinnelsen vedrører også en stolpe som fremkommer som følge av fremgangsmåten.

20



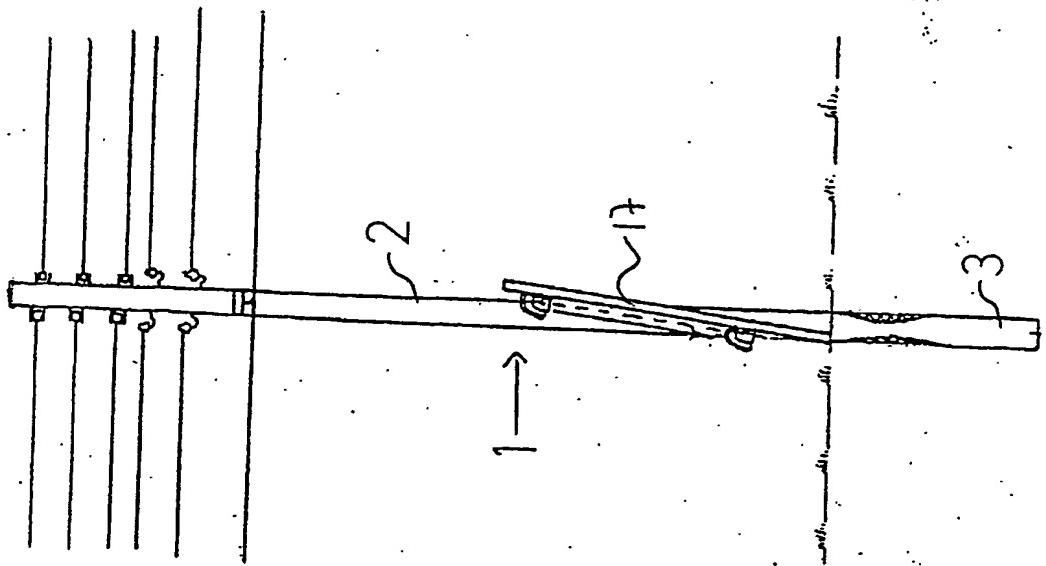


Fig. 2

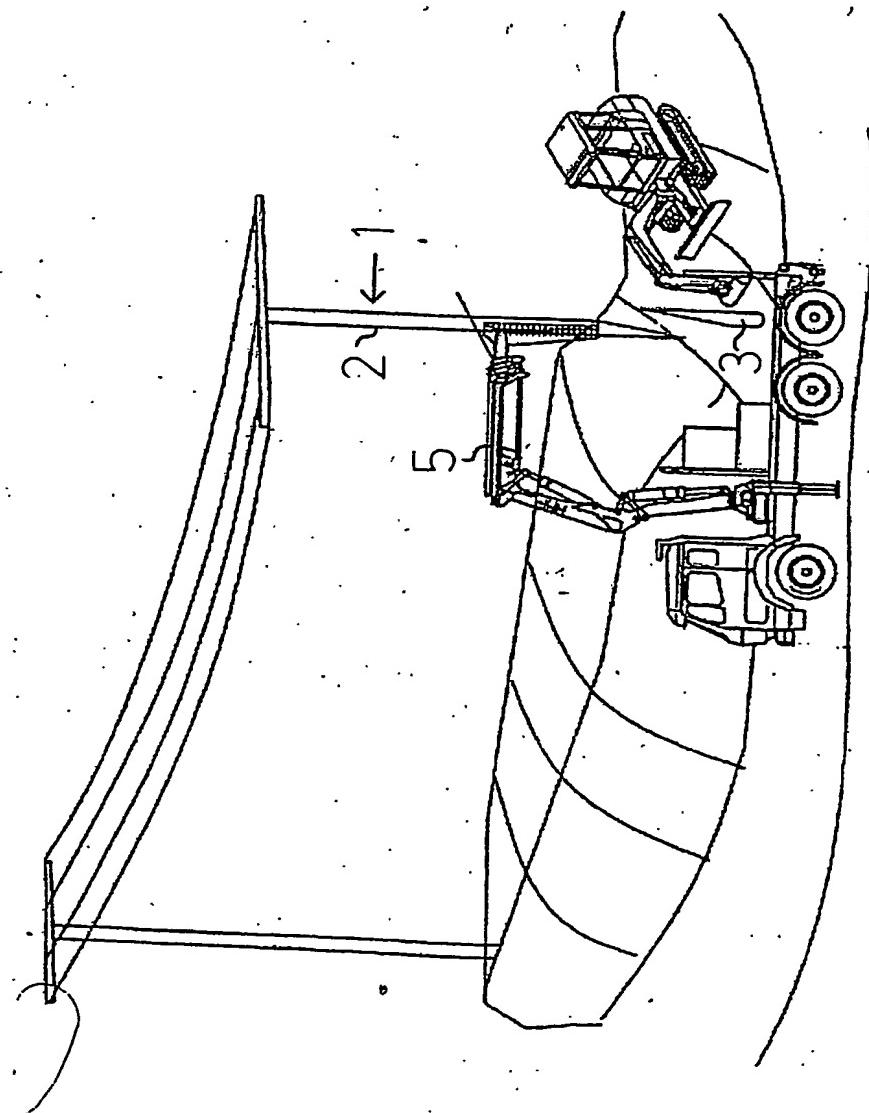
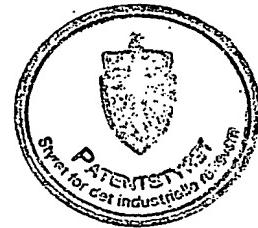


Fig. 1



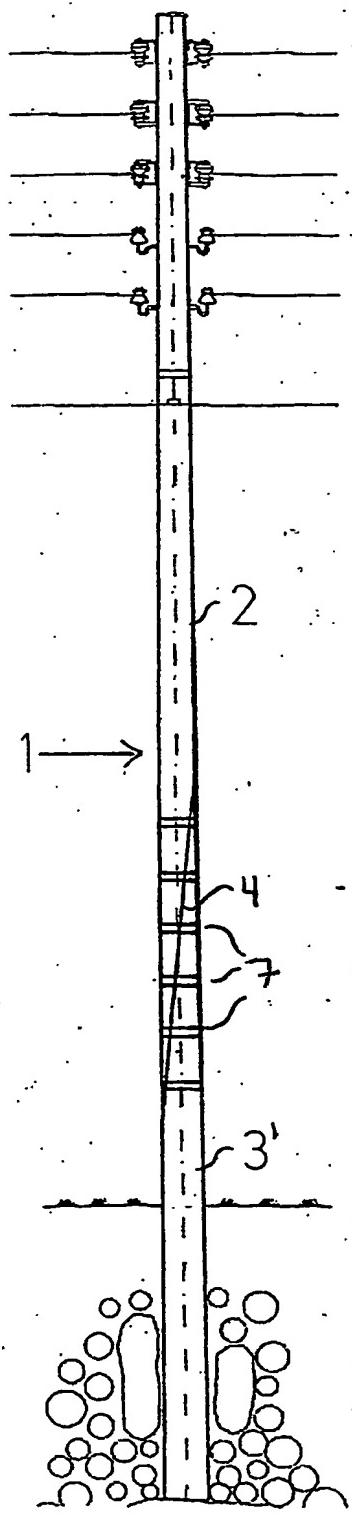


Fig. 3

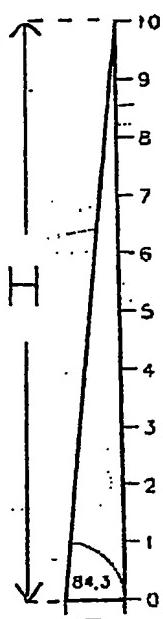


Fig. 5

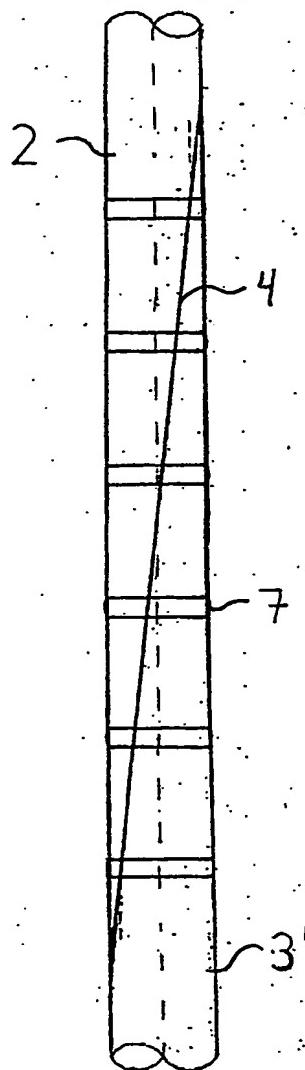
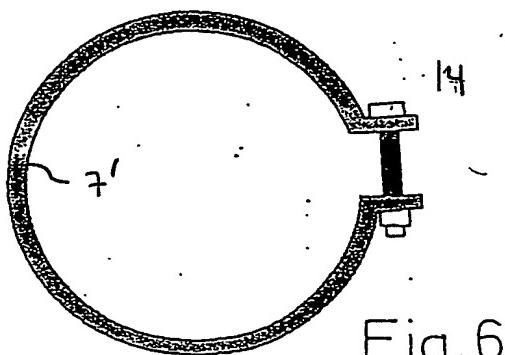
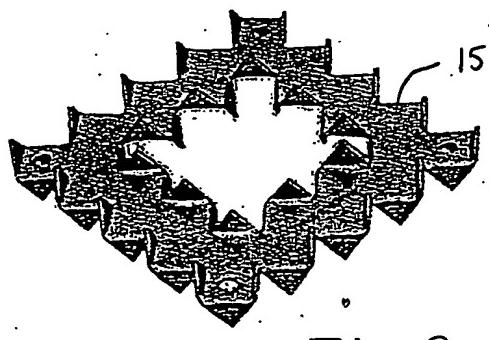
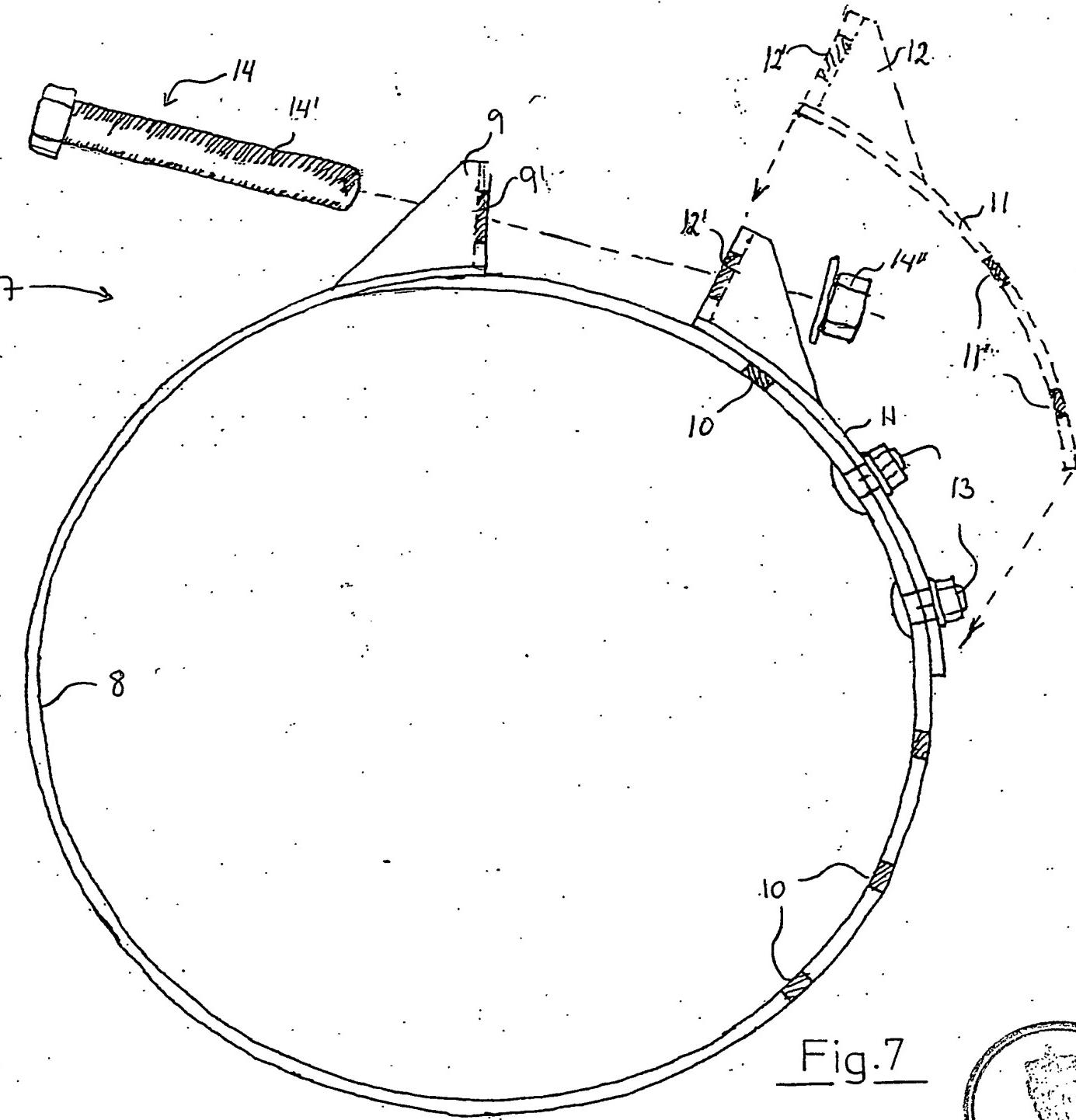
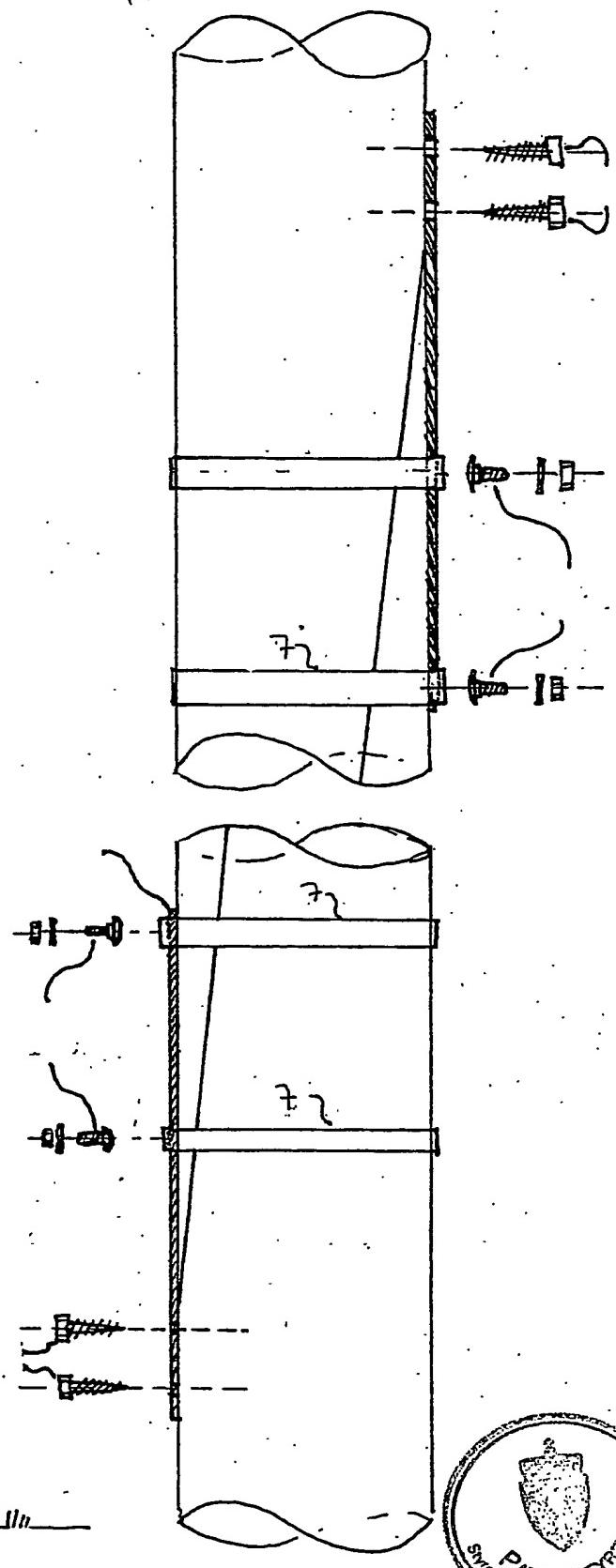
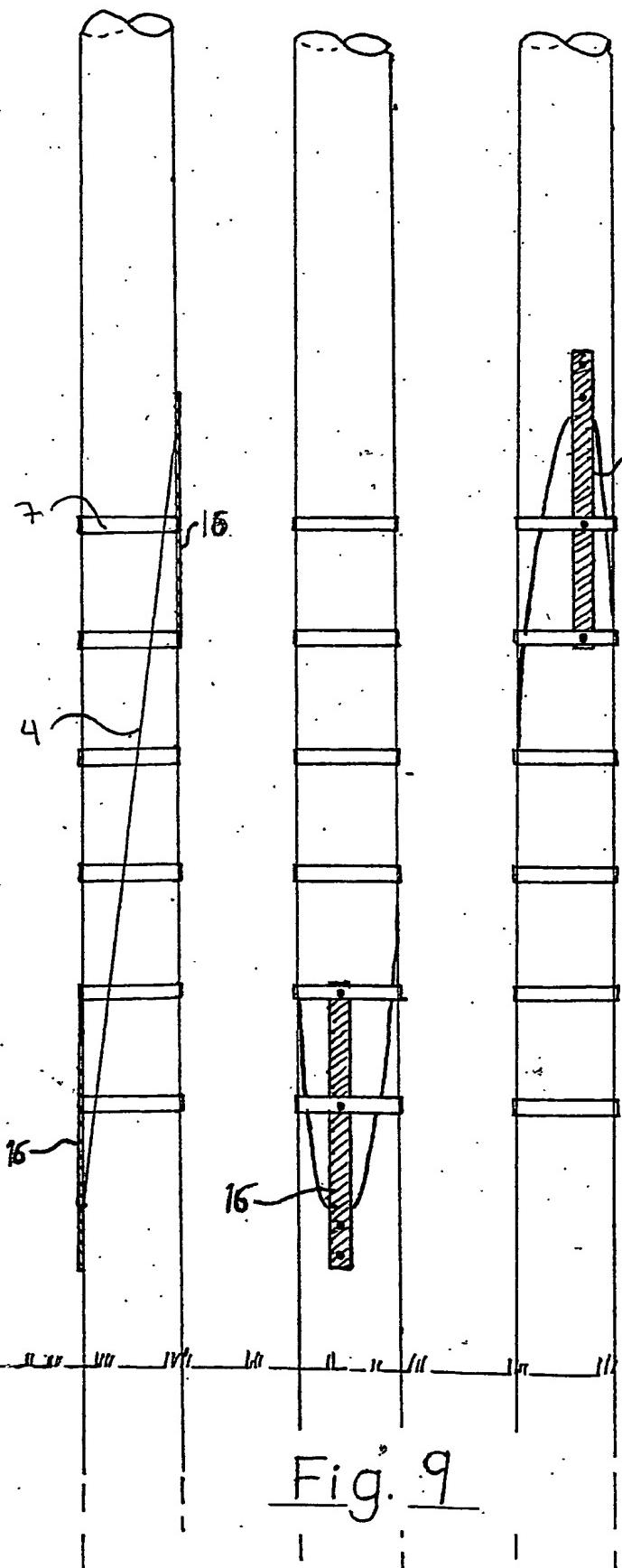


Fig. 4







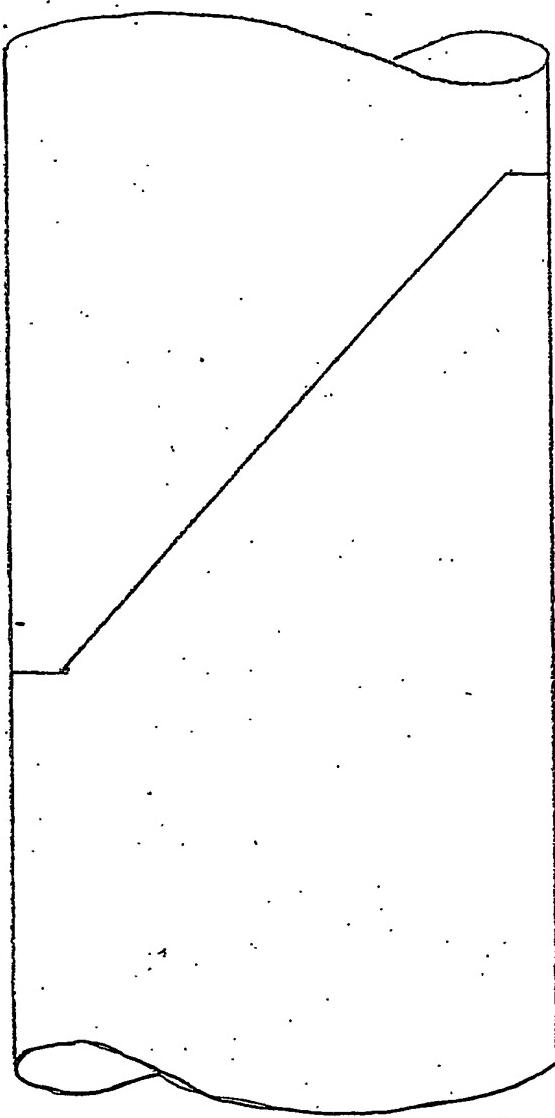
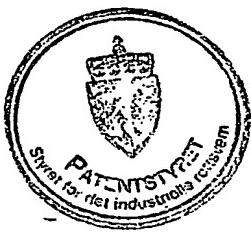


Fig 11



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**